



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **03226969 A**(43) Date of publication of application: **07 . 10 . 91**(51) Int. Cl. **H01M 4/80**(21) Application number: **02023125**(22) Date of filing: **31 . 01 . 90**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **MASUI MOTOHIDE
AOKI MAMORU
TSUDA SHINGO****(54) MANUFACTURE OF POROUS BASE OF BATTERY ELECTRODE AND ELECTRODE USING SAME**

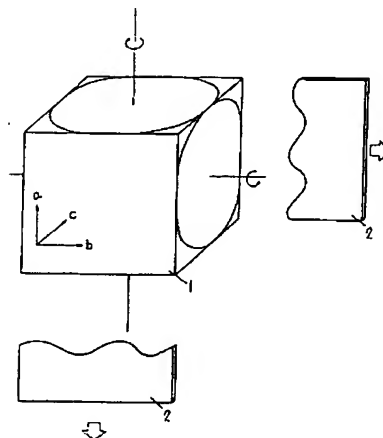
let out and that of the axis around which the electrode is wound.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain a pole plate whose winding property is uniform and excellent by obtaining a sponge metal porous base using a thin film of macromolecules which is peeled with its axis extended in the direction in which air bubbles generated when foaming macromolecules serving as base material are manufactured are let out.

CONSTITUTION: A sponge metal porous base is obtained using a strip thin film 2 formed by peeling of a block 1 of foaming macromolecules with its axis extended in the direction (a) in which most of air bubbles generated during the manufacturing process of the foaming macromolecular block 1 are let out. Therefore the direction in which air bubbles generated at the foaming of the macromolecules are let out is uniform and parallel to the width of the thin film of foaming macromolecules peeled and dispersion in the form and size of each hole is reduced also in the longitudinal direction of the thin film, and the strength of an electrode comprising the base filled with an active material can be maintained against winding by making equal the direction in which the air bubbles are



(19)日本国特許庁(JP)

(12)特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2874052号

(45)発行日 平成11年(1999) 3月24日

(24)登録日 平成11年(1999) 1月14日

(51)Int.Cl.⁸

識別記号

F I

H 0 1 M 4/80
4/24

H 0 1 M 4/80
4/24

C
Z

請求項の数 2 (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平2-23125

(22)出願日 平成2年(1990) 1月31日

(65)公開番号 特開平3-226969

(43)公開日 平成3年(1991)10月7日

審査請求日 平成8年(1996) 5月14日

(73)特許権者 999999999

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 増井 基秀

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電
器産業株式会社内

(72)発明者 青木 護

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電
器産業株式会社内

(72)発明者 津田 信吾

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電
器産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

審査官 青木 千歌子

(56)参考文献 特開 昭55-28240 (JP, A)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電池用電極の多孔体基板の製造方法及びそれを用いた電極

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】発泡高分子のブロックを薄膜状に切り出
(ピーリング)し、これに蒸着、メッキ、塗布等の手段
を単一あるいは併用して導電性被膜を形成した後、発泡
高分子を燃焼除去し、続いて還元することによって電池
電極用の三次元構造のスポンジ状金属多孔体基板を製造
する工程において、前記ピーリング方向を、基材である
発泡高分子製造時に発生する気泡が主に抜ける方向を軸
としてピーリングした薄膜状高分子を用いてスポンジ状
金属多孔体基板を得ることを特徴とする電池用電極の多
孔体基板の製造方法。

【請求項2】請求項1に記載の多孔体基板に活物質を充
填した電極であり、前記気泡が抜ける方向と極板巻回の
軸方向とが同方向である電池用電極。

【発明の詳細な説明】

産業上の利用分野

本発明は電池用電極のスポンジ状金属多孔体基板の製
造方法及びそれを用いた電極に関するものである。

従来の技術

近年、電池を電源とする各種電子機器、特に携帯用機
器の分野においては、種々の電池が用いられている。そ
の中でも使用範囲が広範であり、かつコストパフォー
マンスに優れた円筒型アルカリ蓄電池が主流を占めてい
る。従来、その活物質を保持する基板は、正極では焼結
式、負極では焼結式または穿孔鋼板が一般的に用いられ
てきた。しかしながら、最近の高容量化の取り組みのな
かで活物質保持基体として、その活物質を保持する容積
が大きいスポンジ状金属多孔体基板が用いられている。
発明が解決しようとする課題

前述のように、スポンジ状金属多孔体を基板に用いた

極板については高い容量密度が得られるという利点を有するが、焼結式基板に比べて金属量が少ないため極板巻回時の曲げに対する強度が劣るという欠点を有する。それ故スポンジ状金属多孔体を用いた極板を巻回する場合は、特公昭58-34902号公報に示すようにスポンジ状金属多孔体を製造工程中のテンションによってできる略防錘形空間の長径方向と直角方向に巻回し、外周にかかる伸びに対して余裕をもたせ、巻回時の極板切れを防ぐことが提案されている。しかし、発泡高分子基材製造上のバラツキから種々の孔形状に対して常に一定の孔形状を得ることは難しく、また、テンションによって基板に歪みが残るという問題点を有していた。

本発明は従来のこのような問題点を解決し、均一で良好な極板巻回性をもつ極板を得ることを目的とするものである。

課題を解決するための手段

本発明は前記目的を達成するために、発泡高分子基材のブロックを、発泡高分子の製造中発生する気泡が主に抜ける方向を軸としてピーリングし、続く工程によってスポンジ状金属多孔体基板を得る方法、ならびにこの基板に活物質を充填した電極であって、この電極は発泡高分子製造時に気泡が抜ける方向と極板としての巻回の軸方向とを同一方向にしたことを特徴とする。

作用

これによれば、ピーリングされた発泡高分子の薄膜の幅方向に対して、高分子発泡時生成する気泡の抜け方向が平行でかつ一定となり、薄膜の長尺方向についても孔形状および大きさにおけるバラツキが少なくなる。この基板に活物質を充填した電極において、気泡の抜け方向と巻回の軸方向とを同じにすれば、巻回時の曲げに対して電極の強度を保持でき、従って、放電特性に優れた、バラツキの少ない電池を得ることができる。

実施例

以下、本発明の実施例を説明する。

第1図に示す発泡高分子のブロック1において、その製造過程で発生する気泡が主に抜ける方向（図中a方向）を見出し、この方向と同方向を軸に発泡高分子ブロックを厚さ1.5mmでピーリングする。ピーリングされた帯状薄膜2にニッケルを約100g/m²で真空蒸着し、続いて硫酸ニッケル水溶液中において約500g/m²のニッケルメッキを施した後、約400℃で発泡高分子基材を燃焼除去し、さらに水素ガス中において約900℃で還元処理することによってスポンジ状ニッケル多孔体基板を得る。この基板に、水酸化ニッケル90重量％、コバルト粉末7重量％、水酸化カドミウム3重量％の混合物に水を加えて調整した活物質ペーストを充填し、乾燥の後、厚み約0.8mmになるよう加圧成形する。そして、第2図中Aに示すように、前記気泡の抜ける方向と平行に幅37mm、直角に長さ90mmの電極板3を得、これに集電リードを取りつけ正極板4とする（本発明の製造法A）。比較のため

の製造法Bとして、製造法Aと同様にして得られた電極から、第2図中Bに示すように、気泡の抜ける方向と直角に幅37mm、平行に長さ90mmとして正極板を得る。

次に、第1図a方向に対してこれと直角方向（第1図中b）を軸として発泡高分子ブロック1をピーリングし、前記工法と同様にして得られた極板3について、第3図中Cに示すように、軸に対して平行方向に幅37mm、直角方向に長さ90mmに加工して正極板とする（比較製造法C）。

さらに、比較製造法Dとして、製造法Cと同様にして得られた電極から、第3図中Dに示すように、軸に対して直角方向に幅37mm、平行方向に長さ90mmに加工して正極板4を得る。

これらの極板を、それぞれ、負極にカドミウム、ナイロン性セパレータと共に巻回し、水酸化カリウムを電解液として単三型の円筒型ニッケル-カドミウム蓄電池を得る。

それぞれの製造方法による電池をそれぞれ20個用意して、80mAにて15時間充電した後、800mAで1.0Vまで放電してその容量を比較した。その結果を第4図に示す。

本発明の製造法Aによる場合、放電容量はすべて800mAh以上であり、バラツキも他の製造方法によるものと比べて少なくなる。

これは、以下の理由によるものと考えられる。

発泡高分子ブロック製造時に生じる気泡は通常、主に上方に向かって抜けるが、その方向にトンネル状の空洞を形成する。従って、生成した発泡高分子中にはこの空洞が多数、ほとんど同一方向で並んだ状態となる。この方向を軸にピーリングした場合、得られる発泡高分子の帯において、上記の空洞が幅方向に常にほぼ一定に並ぶ状態となる。しかしながら、ピーリングの軸を気泡が主に抜ける方向と直角にすれば、得られる帯に関してその方向は一定とならず、空洞が様々な角度で切断される形となってしまう。また、活物質を充填した状態は、このトンネル状の空洞が活物質に満たされている状態であり、この空洞に対して同方向を軸として巻回した場合、ちょうどこの空洞に添って電極板が巻かれるため、空洞に詰まった、いわば棒状の活物質が折られることはないが、空洞に対して直角方向を軸として巻回した場合、棒状の活物質が折られる方向となるため電極板の著しい亀裂、あるいは切断という問題を生じる。その結果電池の放電特性が劣化するものである。

発明の効果

以上説明したように本発明によれば、スポンジ状金属多孔体の性状におけるバラツキが少なく、活物質を充填した電極は巻回特性にも優れているため、放電特性に優れた、バラツキの少ない電極を提供できるものである。

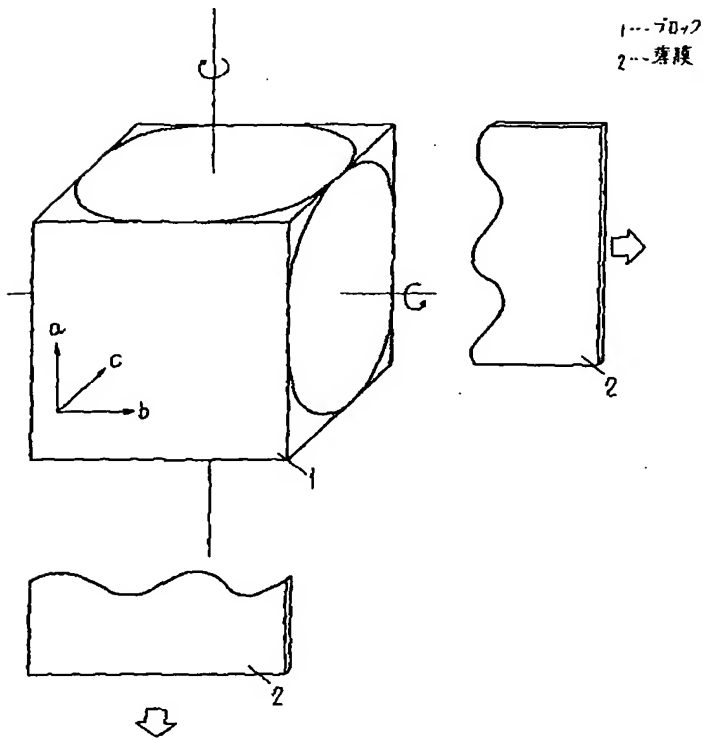
【図面の簡単な説明】

第1図は発泡高分子のブロック及びその製造時に発生す

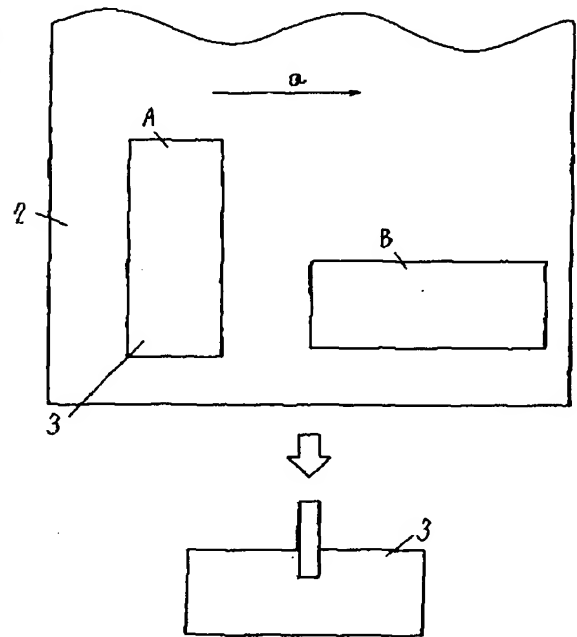
る気泡の抜ける方向とピーリング方向との関係を示す図、第2図は本発明の製造法A及び比較製造法Bによる正極板を示す図、第3図は比較製造法C及びDによる正

極板を示す図、第4図は各製造法による電池の放電特性比較を示した図である。

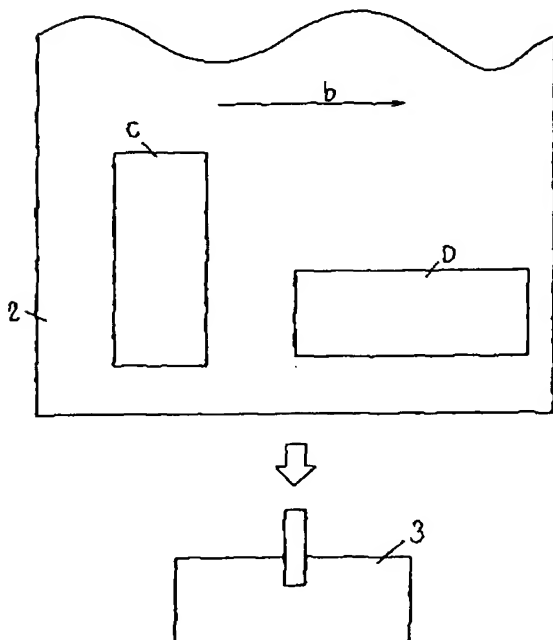
【第1図】



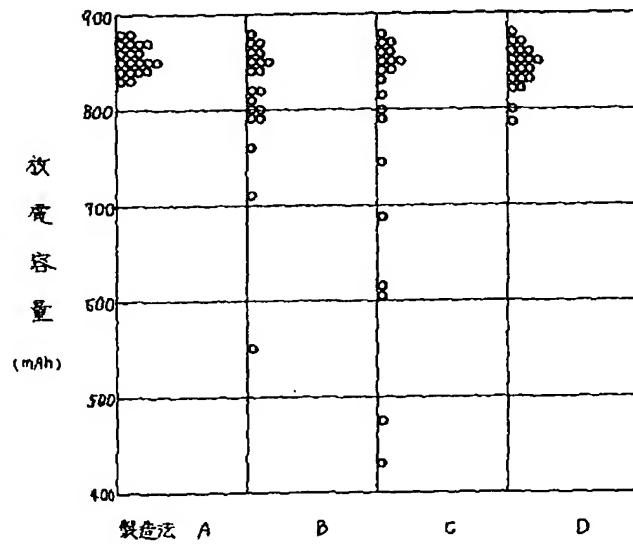
【第2図】



【第3図】



【第4図】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁶, DB名)

H01M 4/80